

PAT-NO: JP357014202A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57014202 A

TITLE: MINIATURE DIELECTRIC RESONATOR

PUBN-DATE: January 25, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NISHIKAWA, TOSHIO

ISHIKAWA, YOHEI

TAMURA, SADAHIRO

ITO, YOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MURATA MFG CO LTD

N/A

APPL-NO: JP55089600

APPL-DATE: June 30, 1980

INT-CL (IPC): H01P007/10

US-CL-CURRENT: 333/219, 333/219.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To form a miniature dielectric resonator which is superior in radiation and usable for even a large power circuit by using one or two planes containing the center axis of a resonator as part of an external circuit and by contacting a conductor surface with the plane parts.

CONSTITUTION: On external planes 5 and 6 containing the center axis of a dielectric resonator 4 whose transverse section is in a sector shape with a 90° sector opening angle, silver is baked to form electrodes, and solder and an adhesive are used to fix the external planes 5 and 6 to internal wall surfaces 8 and 9 of a metallic box 7 in contact. As another way, an electrode is formed on one external plane 11 containing the center axis of a dielectric resonator 10 whose transverse section is semicircular, and on the internal wall surface 13 of a metallic box 12, the external plane 11 is fixed in contact.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—14202

⑪ Int. Cl.³
H 01 P 7/10

識別記号

庁内整理番号
7928—5 J

⑬ 公開 昭和57年(1982)1月25日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 小形誘電体共振器

⑮ 特 願 昭55—89600

⑯ 出 願 昭55(1980)6月30日

⑰ 発 明 者 西川敏夫
長岡京市天神二丁目26番10号株
式会社村田製作所内

⑱ 発 明 者 石川容平
長岡京市天神二丁目26番10号株

式会社村田製作所内

⑲ 発 明 者 田村禎啓
長岡京市天神二丁目26番10号株
式会社村田製作所内

⑳ 発 明 者 伊藤庸治
長岡京市天神二丁目26番10号株
式会社村田製作所内

㉑ 出 願 人 株式会社村田製作所
長岡京市天神二丁目26番10号

明 細 書

1. 発明の名称

小形誘電体共振器

2. 特許請求の範囲

共振器の中心軸を含む1もしくは2つの平面を
外表面の一部とし、この1もしくは2つの平面部
分に導体面が接していることを特徴とする小形誘
電体共振器。

3. 発明の詳細な説明

この発明は小形の誘電体共振器に関する。

従来の誘電体共振器の一例を第1図、第2図に
示す。両図において、1は密閉した金属箱、2は
円柱状のたとえばT10₂系のセラミック材料から
なる誘電体共振器で、共振器2は金属箱1のほぼ
中央に位置するよう、円柱状のフォルステライト
のような誘電体でできた支持台3で固定されてい
る。そして使用モードはTE₀₁₁モードである。こ
の他共振器形状としては中空円筒状、角柱状のも
のがある。なお、図では共振器を励振したり、出
力を取り出したりする結合回路は省略してある。

また、金属箱1内空間寸法は使用周波数域におい
てカットオフ状態にある。支持台3は絶縁基板で
あつてもよい。結合回路を介して接続される外部
回路形態は、導波管回路、同軸回路、MIC回路
その他任意である。以上のことはこれから述べる
本発明についてもいえることであることを強調し
ておきたい。このような従来構造は、Qが高いと
いう利点があるが、以下のような欠点がある。

①電子部品、電子装置分野では常に小形化をめざ
さなければならないが、従来構造ではまだ充分小
形とはいえない。誘電体共振器自体も大きいとい
えるし、また誘電体共振器と金属箱内壁との間に
一定のスペースをとる必要があるので金属箱の外
形寸法も大きい。②大電力回路に使用した場合、
従来構造では誘電体共振器の放熱が感く、したが
つて誘電体共振器の温度が上昇して、共振周波数
が変つたり、Qが下つたりする。

それゆえにこの発明の主たる目的は、少なくと
も誘電体共振器自体を小形にすることにより、誘
電体共振器を使用した装置、たとえばフィルタや

発振器を小形にし、また、誘電体共振器の放熱をよくし大電力回路にも使用できるようにすることである。

この発明は、要約すれば、共振器の中心軸を含む1もしくは2つの平面を外表面の一部とし、この1もしくは2つの平面部分に導体面が接している誘電体共振器である。

この発明の上述の目的およびその他の目的と特徴は図面を参照して行う以下の詳細な説明から一層明らかとなろう。

第3図以降において同一部分には同一番号を付して説明は省略する。

第3図、第4図は、この発明の第1の実施例を示す。

4は、横断面が扇形状で開扇角度が 90° の誘電体共振器で、中心軸を含む2つの外側平面5、6に銀を焼付けるなどして電極を形成してはんだを用いたり接着剤を用いることにより、金属箱7の内壁面8、9に外側平面5、6をそれぞれ接触固定する。この実施例では、誘電体共振器の外形寸法が従来の $\frac{1}{2}$ になり、上述例と同様に従来に比べ金属箱の内空間寸法も小さくできし

かも誘電体共振器の放熱がよくなる。

以上の実施例からあきらかなように、本発明の誘電体共振器は中心軸を含む平面を切断面として従来の誘電体共振器の一部を切除したものといえる。第7図のような誘電体共振器14だと金属箱17の内部形状の加工の点で問題がでてくるので以下の実施例のように実施を容易にした例も考えられる。

第9図、第10図は、この発明の第4の実施例を示す。この実施例は誘電体共振器14を普通の四角柱状の内部形状をもつ金属箱20に収容した例である。外側平面15を金属板21に、外側平面16を金属箱20の内壁面22にはんだを用いたり接着剤を用いることにより、接触固定する。金属板21は金属箱20に導通固定してある。

法が従来の $\frac{1}{2}$ になり、しかも2つの外側平面5、6を金属箱7の内壁8、9と間隔をあげずに接触させているので、従来に比べ、金属箱の内空間寸法も小さくできし

かも誘電体共振器の放熱がよくなる。

第5図、第6図は、この発明の第2の実施例を示す。

10は、横断面が半円状の誘電体共振器で、中心軸を含む1つの外側平面11には銀を焼付けるなどして電極を形成してはんだを用いたり接着剤を用いることにより、金属箱12の内壁面13に外側平面11を接触固定する。この実施例では、誘電体共振器の外形寸法が従来の $\frac{1}{2}$ になり、上述例と同様に従来に比べ金属箱の内空間寸法も小さくできし

かも誘電体共振器の放熱がよくなる。

第7図、第8図は、この発明の第3の実施例を示す。

14は、横断面が扇形状で開扇角度が 30° の誘電体共振器で、中心軸を含む2つの外側平面15、16に銀を焼付けるなどして電極を形成してはんだを用いたり接着剤を用いることにより、金属箱17の内壁面18、19に外側平面15、16をそれぞれ接触固定する。この実施例では、誘電体共振器の外形寸法が従来の $\frac{1}{2}$ になり、上述例と同様に従来に比べ金属箱の内空間寸法も大幅に小さくでき、しかも誘電体共振器の放熱がよくなる。

第11図、第12図は、この発明の第5の実施例を示す。この実施例は誘電体共振器4の2つの外側平面とも金属板に接触固定した場合の一例である。誘電体共振器4の外側平面5を金属板23に、外側平面6を金属板24にはんだを用いたり接着剤を用いることにより接触固定する。金属板23、24とも金属箱25に導通固定してある。

第13図、第14図は、この発明の第6の実施例を示す。

26は横断面が扇形状で開扇角度が 270° の誘電体共振器で、中心軸を含む2つの外側平面27、28には銀を焼付けるなどして電極を形成してはんだを用いたり接着剤を用いることにより共振器26を金属箱29の三角状突部30に接触固定する。この実施例では小形化はあまりできないが誘電体共振器の放熱が従来より良くなる。

このように誘電体共振器の2つの外側平面(切断面)がなす角度は任意である。一般的にいつて、角度が小さくなる程小形化できるがQも低下する。また、角度が大きくなると小形化はあまりできな

いが従来に比べ誘電体共振器の放熱が良くなる。

本発明による誘電体共振器は従来の誘電体共振器と同様な構造でフィルタとか共振回路に用いることができる。

以上の実施例からもあきらかなように、本発明によると、誘電体共振器自身の外形寸法も小さくでき、また金属箱の内部形状寸法も小さくできるので、共振器を使用した装置の外形寸法を小さくすることができることになる。また、金属箱の内壁や、金属板に誘電体共振器が直接接するので、放熱が良い。したがって本発明の誘電体共振器は大電力フィルタや大電力共振器用として使用すると最適である。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は従来の誘電体共振器のマウント構造を示し、第1図は第2図のB-B'線断面図、第2図は第1図のA-A'線断面図、第3図、第4図は本発明の第1の実施例のマウント構造を示し、第3図は第4図のD-D'線断面図、第4図は第3図のC-C'線断面図、第5図、第6図は本発明の

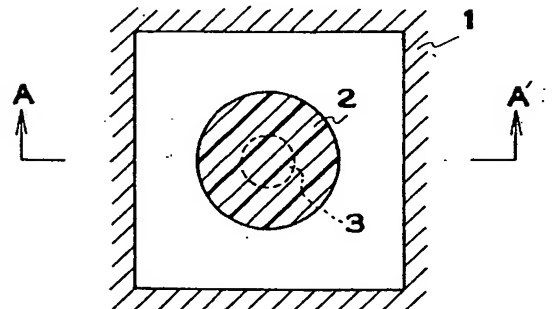
第2の実施例のマウント構造を示し、第5図は第6図のF-F'線断面図、第6図は第5図のE-E'線断面図、第7図、第8図は本発明の第3の実施例のマウント構造を示し、第7図は第8図のH-H'線断面図、第8図は第7図のG-G'線断面図、第9図、第10図は本発明の第4の実施例のマウント構造を示し、第9図は第10図のJ-J'線断面図、第10図は第9図のI-I'線断面図、第11図、第12図は本発明の第5の実施例のマウント構造を示し、第11図は第12図のL-L'線断面図、第12図は第11図のK-K'線断面図、第13図、第14図は本発明の第6の実施例のマウント構造を示し、第13図は第14図のN-N'線断面図、第14図は第13図のM-M'線断面図である。

4……誘電体共振器、5、6……外側平面、7……金属箱、8、9……内壁面、10……誘電体共振器、11……外側平面、12……金属箱、13……内壁面、14……誘電体共振器、15、16……外側平面、17……金属箱、18、19

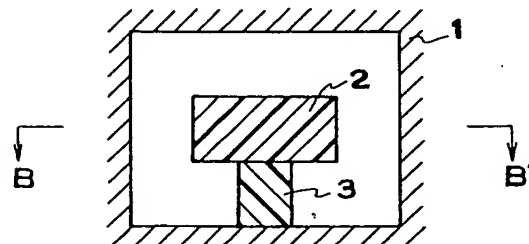
……内壁面、20……金属箱、21……金属板、22……内壁面、23、24……金属板、25……金属箱、26……誘電体共振器、27、28……外側平面、29……金属箱、30……三角状突起部。

特許出願人
株式会社 村田製作所

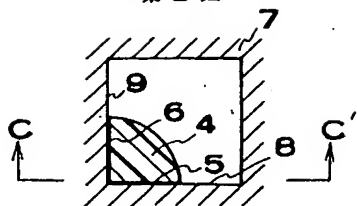
第1図



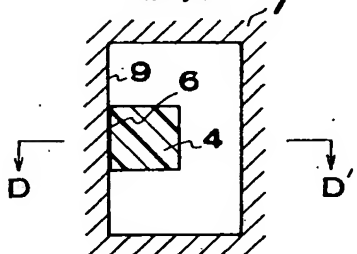
第2図



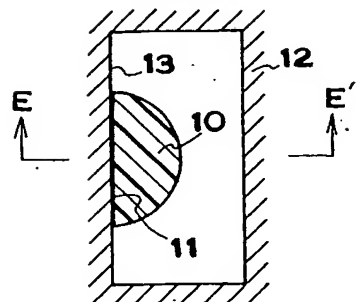
第3図



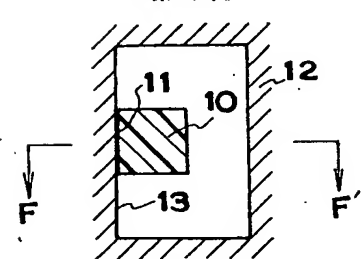
第4図



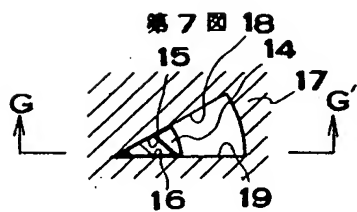
第5図



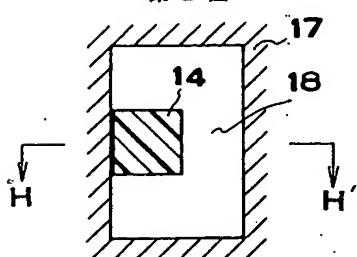
第6図



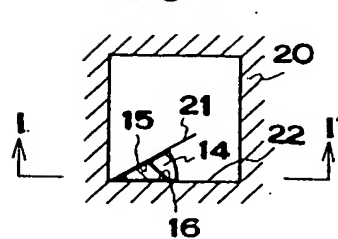
第7図



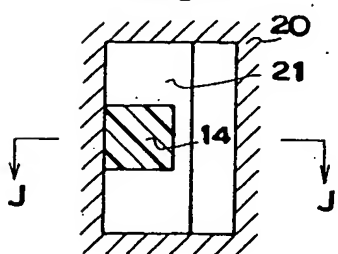
第8図



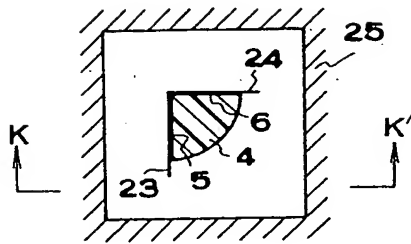
第9図



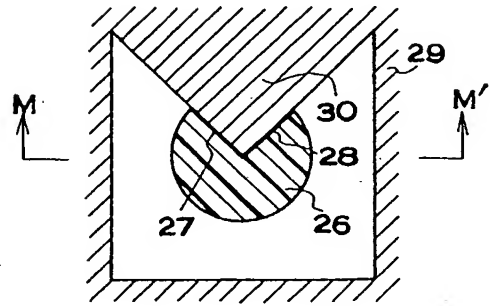
第10図



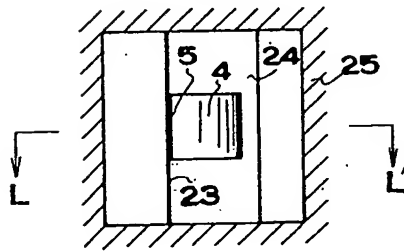
第11図



第13図



第12図



第14図

